

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-168756

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)Int.Cl.<sup>a</sup>

識別記号

F I

D 0 6 M 13/44

D 0 6 M 13/44

D 0 4 H 3/14

D 0 4 H 3/14

A

3/16

3/16

// D 2 1 H 27/20

D 0 6 M 13/44

A

D 2 1 H 5/00

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-328299

(71)出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(22)出願日

平成8年(1996)12月9日

(72)発明者 川野 晃敬

東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社東雲研究センター内

(72)発明者 金 霞

東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社東雲研究センター内

(54)【発明の名称】 難燃性スパンボンド不織布

(57)【要約】

【課題】 優れた難燃性と強度、及び表面に不織布の柔軟な手触り感を付与する目的で、壁紙裏打紙と貼り合わせて用いるための難燃性のスパンボンド不織布の提供。

【解決手段】 難燃性の壁紙裏打紙と接着させて、難燃性不織布壁紙のために用いられる、難燃剤を含有する難燃性不織布であって、該スパンボンド不織布が長纖維の纖維径10~40μm、目付40~150g/m<sup>2</sup>で、且つリン酸ジグアニジンを、固形分でスパンボンド不織布重量当たり15~25重量%含有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 難燃性の壁紙裏打紙と接着させて、難燃性不織布壁紙のために用いられる、難燃剤を含有する難燃性スパンボンド不織布において、該スパンボンド不織布が長纖維の纖維径 $1.0\sim4.0\mu\text{m}$ 、目付 $4.0\sim1.50\text{g/m}^2$ で、且つリン酸ジグアニジンを、固形分でスパンボンド不織布重量当たり $1.5\sim2.5\text{重量\%}$ 含有することを特徴とする難燃性スパンボンド不織布。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、化粧層に難燃性のスパンボンド不織布を用いた難燃性不織布壁紙のための難燃性スパンボンド不織布に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、住宅需要の拡大とともに、室内装飾用材としての壁紙の使用が急増している。一般的に、この種の壁紙としては、普通紙の一面に各種の模様を印刷したり、エンボス加工をしたものが多く使用されているが、需要家の要求も多様化し、それに応ずるべく各種の機能を付与したいわゆる機能性壁紙が提案されている。例えば、絹、毛、綿、麻等の天然纖維やレーヨン、ナイロン、ポリエステル、アクリル等の各種合成纖維よりなる不織布、織物等を化粧層として使用し壁紙に接着したもので、不織布、織物等の独特の暖かさと風合いと纖柄の優雅さを持ち、更に、吸音効果や断熱効果を合わせ持った不織布壁紙、織物壁紙等の使用量が急増している。

【0003】しかしながら、壁紙は、建築基準法の強化に伴い難燃化されているのが一般的になりつつあるが、不織布壁紙、織物壁紙等に関しては、接着して使用される紙には難燃性が付与されているが、不織布、織物等を使用した化粧層には難燃性が付与されておらず、十分な難燃性を有している不織布壁紙や織物壁紙はまだ具現化されていない。特に、ポリオレフィン、ポリスチレン、アクリルからなる樹脂は、不織布に加工し易く、且つ安価であるために不織布壁紙用化粧層に適しているが、他の熱可塑性樹脂と比較して燃焼性が高く壁材として使用するには問題である。

【0004】特開平4-289299号公報には、不織布、織物等の化粧層をセラミック化することにより難燃性を付与する方法が開示されている。しかしながら、この方法では化粧層に不織布、織物等を使用したことによる独特の暖かさと風合いを持たせる効果がなくなり、十分な難燃性不織布壁紙や難燃性織物壁紙とはいえないものであった。

【0005】一方、難燃性の壁紙は、いわゆる難燃紙が基紙として用いられており、この難燃紙は紙に難燃性物質を塗布又は含浸させたもの、或いはセルロースパルプに難燃性の有機物質や無機物質を湿式で抄紙して含有させたものである。水酸化アルミニウムは、加熱により自

ら結晶水を放出して吸熱分解し、酸化アルミニウム( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )となる無機物質で自己消火性を示すことから、水酸化アルミニウムを紙当り $8\sim9.0\text{重量\%}$ の範囲内で含有させた水酸化アルミニウム含有紙がビニル壁紙裏打ち用難燃紙として一般に用いられている(特開平1-266298号公報)。

【0006】特開平4-50400号公報には、紙の強さ(紙力)と不透明度の不足を解消して難燃性を十分維持するため、平均粒子径が $0.6\sim8\mu\text{m}$ と平均粒子径が $1.5\sim2.5\mu\text{m}$ の平均粒子径の異なる水酸化アルミニウムを混合して湿式抄紙した水酸化アルミニウム含有率 $4.0\sim6.0\text{重量\%}$ の原紙に、難燃性組成物としてスルファミン酸グアニジンメチロール化合物、リン酸アンモニウム、赤リン、モリブデン、ホウ砂、ホウ酸等の難燃剤と澱粉、PVA、ラテックスエマルジョン等の結合剤の混合物を原紙当り固形分で $5\sim1.0\text{重量\%}$ 塗布してなるビニル壁紙裏打ち用難燃紙が開示されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等は、かかる現状に鑑み、不織布のような柔軟な風合いを有する難燃性壁紙について鋭意研究した結果、スパンボンド不織布の風合いを維持したまま不織布に難燃性を付与するには、熱可塑性重合体からなる樹脂組成物を溶融紡糸した多数の長纖維を支持体上に捕集・堆積させてウェブを形成した後、該ウェブに熱エンボスを施し、規則的な融着区域を設けて長纖維同士を熱融合により接着させたスパンボンド不織布に、ある特定の難燃剤を含有させることにより不織布の柔軟な手触り感を維持し、且つ不織布に十分な難燃性を付与し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。本発明は、十分な難燃性と強度、及び表面に不織布の柔軟な手触り感を付与する目的で、壁紙裏打ち紙と貼り合わせて用いるための難燃性のスパンボンド不織布を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、難燃性の壁紙裏打紙と接着させて、難燃性不織布壁紙のために用いられる、難燃剤を含有する難燃性スパンボンド不織布において、該スパンボンド不織布が長纖維の纖維径 $1.0\sim4.0\mu\text{m}$ 、目付 $4.0\sim1.50\text{g/m}^2$ で、且つリン酸ジグアニジンを、固形分でスパンボンド不織布重量当たり $1.5\sim2.5\text{重量\%}$ 含有することを特徴とする難燃性スパンボンド不織布である。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明において用いられる不織布は、熱可塑性重合体からなる樹脂組成物を溶融押出し紡糸機において溶融紡糸し、紡出された長纖維フィラメント群をエジェクターにより高速で引き取り延伸、開纖し、支持体上に捕集・堆積してウェブを形成した後、該ウェブに熱エンボスを施し規則的な融着区域を設け、熱溶融により長纖維同士を熱接着してなるスパンボンド不

織布である。このようなスパンボンド不織布は、高生産性であり、不織布の強度が強いこと、更に不織布を構成する連続長纖維間隙が比較的大きいため、壁紙用化粧層として用いる場合に必要な物性としての透湿性や通気性を備えており最も適している。このスパンボンド不織布を製造するのに使用可能な熱可塑性の重合体からなる樹脂組成物としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等を挙げることができるが、水分コントロールが容易であること、安価であること、容易にスパンボンド不織布を製造でき、不織布に加工する際の強度が比較的強く、且つ酸、アルカリなどの溶剤に強いことからポリプロピレンが最も好適に用いられる。

【0010】このポリプロピレンは、JIS K 7210に示された方法で測定した温度230°C、荷重2.16 kgの条件でのメルトフローレート（以下単にMFRという）が、20~70 g/10分、好ましくは30~60 g/10分の範囲のものでなければならない。MFRが20 g/10分未満では、溶融紡糸温度を高くする必要があり、そうするとコストアップの原因となるばかりでなく、作製した不織布も硬くなり壁紙用化粧層として用いた場合柔軟な手触り感が低下する。逆に、MFRが70 g/10分を超えて大きくなると、高圧エアーで延伸する延伸工程において糸切れが増加し、安定してスパンボンド不織布を製造できなくなる。

【0011】溶融紡糸時における溶融温度は、樹脂の融点より50~135°C、好ましくは60~120°Cだけ高くした温度である。溶融紡糸時の溶融温度が樹脂の融点より50°C未満だけ高い場合には、溶融紡糸時の溶融粘度が高く樹脂の流動性が低下するため紡糸に適さない。逆に溶融温度が樹脂の融点より135°Cを超えて高くなると、樹脂の融点からの温度の隔たりが大き過ぎるため、口金から樹脂を紡糸する場合に冷却が困難となり、纖維同士の融着や糸切れを生じさせるばかりでなく、樹脂の安定性が低下し、部分的な樹脂の分解の恐れすらある。壁紙用化粧層として最も好ましいポリプロピレン樹脂の場合、押出し紡糸機における溶融温度は210~300°Cの範囲から適宜選択される。スパンボンド不織布を構成する連続長纖維の纖維径は、10~40 μmの範囲でなければならない。纖維径は電子顕微鏡或いは光学顕微鏡により測定された平均直径であるが、これが10 μm未満の連続長纖維で構成されたスパンボンド不織布を得ることは、製造条件が厳しくなって一般的に合理的ではなく、コストアップの一因となり、逆に、連続長纖維の纖維径が40 μmを超えて大きくなると、スパンボンド不織布が硬くなりすぎて、壁紙用化粧層として用いても、柔軟な手触り感を付与することができない。

【0012】スパンボンド不織布のJIS L 1906で測定した単位面積当たりの質量 (g/m<sup>2</sup>) を本発

明では目付と定義し、この目付は40~150 g/m<sup>2</sup>の範囲である。目付が40 g/m<sup>2</sup>未満では、目付が過ぎるために柔軟な手触り感が低下する。逆に、目付が150 g/m<sup>2</sup>を超えて大きくなると不織布が厚くなり過ぎて不織布の柔軟な手触り感が低下するばかりでなく、不織布を構成する連続長纖維間の間隙も密になり過ぎて壁紙用化粧層としての透湿性と通気性が低下し、壁紙表面での結露を誘発する恐れがあるため適さない。本発明においては、前記したように、紡出された連続長纖維フィラメント群をエジェクターにより高速高圧エアーで延伸しながら引き取り、開織し、捕集用の支持体面上に捕集・堆積してウェブを形成し、このウェブに不織布の形態保持と強度を付与する目的で、熱エンボスにより熱圧着処理を施し、規則的な間隔で纖維同士の融着区域を設ける。

【0013】この融着区域は、長纖維ウェブを、加熱した凸凹ロールと平滑ロールの間に導入し、加熱と加圧処理を施すことにより、凸凹ロールの凸部に対応した部分が融着することによって形成される。この場合、ロールの温度は、使用する長纖維を構成する樹脂組成物の融点より5~50°C、好ましくは5~40°C低い温度である。ロール温度と樹脂の融点の差が5°C未満であると、ロールによる熱圧着処理時に纖維がロールに付着し、製造トラブルの原因となる。逆に、ロール温度と樹脂の融点の差が50°Cを超えて大きくなると、融着区域の形成が不十分となり、不織布の強度が著しく低下するばかりでなく、毛羽立ちが激しくなるため適さない。凸凹ロールと平滑ロールで熱圧着処理を施す場合の線圧力は、10~60 kg/cm、好ましくは20~50 kg/cmの範囲で選択して用いられる。線圧力が10 kg/cm未満では、熱圧着処理による融着区域の形成が不十分となり、不織布の強度低下の原因となる。逆に、線圧力が60 kg/cmを超えて大きくなると、得られる不織布が硬くなり過ぎ壁紙用化粧層としての柔軟な手触り感が低下するばかりでなく、凸凹ロールと平滑ロールとの接圧が大きすぎるために、各ロールに傷が付き易くなつてロールの寿命が短くなり、コストアップの原因となる。

【0014】融着区域を形成する凹凸ロールの柄の形状は任意に決定できるが、壁紙用化粧層としての柔軟な手触り感が損なわれることがない形状としてはピンポイント柄、格子柄、麻柄、皮絞柄、千鳥柄等が挙げられ、これらの中から適宜選択して用いられる。融着区域を形成する方法としては、加熱ロールによる熱エンボスの他に長纖維ウェブを凹凸ロールと超音波ホーンの間に導入し、超音波処理を施すことにより、凸部に対応した融着区域を形成することも可能である。個々の融着区域の面積は、0.03~4 mm<sup>2</sup>の範囲で調整される。融着区域の面積が0.03 mm<sup>2</sup>未満では、不織布の強度が著しく低下するばかりでなく、毛羽立ちが激しくなり、逆

に、自己融着区域の面積が $4\text{ mm}^2$ を超えて大きくなると、不織布が硬くなり過ぎるばかりでなく、壁紙用化粧層としての透湿性と通気性が低下し、壁紙表面での結露を誘発する恐れがある。前記融着区域の面積の総和は、スパンボンド不織布の表面積の2~20面積%の範囲である。融着区域の面積の総和が2面積%未満では、不織布の強度が著しく低下し、逆に、融着区域の面積の総和が20面積%を超えて大きくなると、不織布が硬くなり過ぎるばかりでなく、壁紙用化粧層としての透湿性と通気性が低下し、壁紙表面での結露を誘発する恐れがある。

【0015】本発明のスパンボンド不織布は、難燃性を付与するため難燃剤を含有させる必要がある。本発明における難燃性とはJIS A 1322に準じて測定される防炎2級規格に合格することと定義され、このために用いられる難燃剤としては、スルファミン酸グアニジン、リン酸グアニジン、硫酸グアニジン等のグアニジン系、又はスルファミン酸アンモニウム、縮合リン酸等の水溶性或いは水分散性の難燃剤を挙げることができるが、本発明に好適に使用できる難燃剤は、熱可塑性樹脂を用いたスパンボンド不織布に少量塗布することで十分な難燃性を付与することができ、且つ水で容易に溶解し、不織布に含有させる工程においての加工が容易であることからリン酸グアニジンが好適に用いられる。このリン酸グアニジンには、モノグアニジン塩、ジグアニジン塩、トリグアニジン塩の3種類あるが、容易に入手可能なリン酸ジグアニジンが最も好ましい。前記の難燃剤であるリン酸ジグアニジンをスパンボンド不織布に含有させる手段としては、公知の任意の手段を使用することができる。具体的には、含浸方式、サイズプレス、スプレー等による塗布方式、ロールコーティング、コンマコーティング、スリットダイコーティング等による塗工方式、更にはグラビアコーティング、ロータリースクリーン等による印刷方式でスパンボンド不織布全体に均一に含有させることができる。

【0016】リン酸ジグアニジンの含有量は、固形分でスパンボンド不織布重量当たり15~25重量%の範囲である。含有量が15重量%未満では、スパンボンド不織布に十分な難燃性を付与することができず、逆に、含有量が25重量%を超えて大きくなってしまっても、難燃性に対する効果は頭打ちになりコストアップの原因となるため適さない。難燃剤を含有させられた不織布は、その後乾燥工程で加熱処理することにより、難燃性スパンボンド不織布を得ることができる。得られた難燃性スパンボンド不織布は、公知の方法において難燃性を付与されている裏打紙と接着させることにより難燃性不織布壁紙とすることができる。難燃性を有する裏打紙としては、公知の難燃性裏打紙を使用することができる。例えば、特開平4-50400号公報、特開平4-361699号公報等に開示されている方法で得られる水酸化アルミニウム

含有の難燃性裏打紙をそのまま使用することができる。

【0017】難燃剤を含有するスパンボンド不織布からなる化粧層と前記難燃性裏打紙とは接着剤を用いて接合し、一体化させられるが、用いられる接着剤としては公知のものを使用すればよく、例えば、酢酸ビニル系、澱粉系及びこれらの混合物、アクリル系樹脂、及び共重合体系樹脂、ウレタン系、ビニルアルコール系、アミノ酸系の接着剤等を挙げることができ、これらの中から適宜選択して用いられる。以上説明したように、本発明は、ポリプロピレンを用いたスパンボンド不織布に、リン酸ジグアニジンを特定量含有させることにより得られた難燃性スパンボンド難燃性不織布であり、この不織布は難燃性裏打紙と接着して用いられ難燃性不織布壁紙として、優れた難燃性を有し、且つ壁紙用化粧層としての柔軟な手触り感を付与することができる。

#### 【0018】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は勿論これらに限定されるものではない。なお、実施例及び比較例において%とあるのは特に断らない限り重量%を示す。

#### 【0019】実施例1

MFRが $5.0\text{ g}/10\text{ 分}$ のポリプロピレンを押出し溶融紡糸機において $230^\circ\text{C}$ で加熱溶融し、微細孔から押出し紡糸し、紡出された連続長纖維フィラメント群をエジェクターにより高速高圧エアーで延伸しながら引き取り、開纖し、走行している捕集用の支持体面上に捕集・堆積してウェブを形成した。この長纖維の纖維径は、 $1.8\text{ }\mu\text{m}$ であった。次に、得られたウェブを $150^\circ\text{C}$ に加熱した凸凹ロールと平滑ロールの間に導入し、凸凹ロールの凸部に対応する部分を融着することにより、目付 $14.0\text{ g}/\text{m}^2$ のスパンボンド不織布を作製した。この時のロール線圧力は、 $30\text{ kg}/\text{cm}$ 、得られた融着区域の1個当たりの面積は $0.12\text{ mm}^2$ 、融着区域の面積の総和は、不織布の全表面積の4.0面積%であった。統いて、難燃剤としてリン酸ジグアニジン（商品名：フェニックス#AT-7、フタバファインケミカル社製）を用いて固形分濃度17%の希釈液を準備した。

【0020】前記スパンボンド不織布をこの希釈液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての含有量は $32.2\text{ g}/\text{m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり23%）であった。次に、針葉樹晒クラフトパルプをろ水度 $400\text{ m}\text{l CSF}$ まで叩解し、これに無機填料として水酸化アルミニウム（平均粒子径が $1\text{ }\mu\text{m}$ と $1.7\text{ }\mu\text{m}$ のものを $1:3$ の割合で混合したもの）を全重量当たり60%添加し、合成纖維としてポリエステル纖維（纖度1.4デニール、纖維長 $5\text{ mm}$ 、ユニチカ社製）を全重量当たり2%添加し、更にカチオン系歩留り向上剤

(エピノックス、ディック・ハーキュレス社製)を全重量当たり0.1%、アニオン系歩留り向上剤(バーコール173、アライドコロイド社製)を0.1%、中性サイズ剤(アルキルケテンダイマー)を0.2%添加して紙料とし、湿式抄紙機において抄紙して乾燥し、坪量85

#### 難燃性組成物の固形分割合

スルファミン酸グアニジン (メチロール化物)	87.5%
酸化澱粉	5.0%
ポリビニルアルコール	3.0%
アクリル共重合系サイズ剤	4.5%

次いで、前記難燃性不織布と難燃性裏打ち紙をアクリル系樹脂からなる接着剤を用いて接着させ、目付が265g/m<sup>2</sup>の難燃性不織布壁紙を得た。得られた不織布壁紙の不織布面の風合いと難燃性スパンボンド不織布の難燃性について以下の試験方法で試験して品質を評価した。

#### 【0022】試験方法

(1) 風合い(点)：モニター20人による官能評価により風合いを評価した。モニターは、不織布壁紙の不織布表面を手で触れ、シート嵩高さ、手触り感を判定した。評価は、次の基準による0点～5点までの評価で表し、その合計点数を風合い値として、90点以上のものを合格とした。

5点：シートの手触り感が非常に優れている。

4点：シートの手触り感が優れている。

3点：シートの手触り感が普通である。

2点：シートの手触り感が劣る。

1点：シートの手触り感が非常に劣る。

(2) 難燃性：難燃性スパンボンド不織布をJIS A 1322に準じて3回測定し、全ての測定において防炎2級規格に合格したものは○、1度でも不合格であったものは×として表示した。

#### 【0023】実施例2

MFRが4.5g/10分のポリプロピレンを押し出し溶融紡糸機において230°Cで加熱溶融し、微細孔から押し出し紡糸し、紡出された連続長纖維フィラメント群をエジェクターにより高速高圧エアーで延伸しながら引き取り、開織し、走行している捕集用の支持体面上に捕集・堆積してウェブを形成した。この長纖維の纖維径は、3.5μmであった。次に、得られたウェブを153°Cに加熱した凸凹ロールと平滑ロールの間に導入し、凸凹ロールの凸部に対応する部分を融着することにより、目付14.5g/m<sup>2</sup>のスパンボンド不織布を作製した。この時のロール線圧力は、35kg/cm、得られた融着区域の1個当たりの面積は0.12mm<sup>2</sup>、融着区域の面積の総和は、不織布の全表面積の4.0面積%であった。

【0024】統いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度15%の希釀液を準備し、前記スパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した

g/m<sup>2</sup>、密度0.7g/cm<sup>3</sup>の水酸化アルミニウムを含有する壁紙裏打ち紙を製造した。

【0021】更にこの壁紙裏打ち紙に下記に示される35%固形分濃度の難燃性組成物をサイズプレス塗工して全重量当たり9%含有させた。

87.5%

5.0%

3.0%

4.5%

後、絞り機で余分な液を絞り出し、135°Cの乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は23.2g/m<sup>2</sup> (スパンボンド不織布重量当たり16%)であった。得られたスパンボンド難燃性不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、坪量が261g/m<sup>2</sup>の難燃性不織布壁紙を得た。得られた難燃性不織布は前記の試験法で試験し、品質を評価した。

#### 【0025】実施例3

MFRが5.0g/10分のポリプロピレンを押し出し溶融紡糸機において230°Cで加熱溶融し、微細孔から押し出し紡糸し、紡出された連続長纖維フィラメント群をエジェクターにより高速高圧エアーで延伸しながら引き取り、開織し、走行している捕集用の支持体面上に捕集・堆積してウェブを形成した。この長纖維の纖維径は、2.0μmであった。次に、得られたウェブを150°Cに加熱した凸凹ロールと平滑ロールの間に導入し、凸凹ロールの凸部に対応する部分を融着することにより、目付4.5g/m<sup>2</sup>のスパンボンド不織布を作製した。この時のロール線圧力は、30kg/cm、得られた融着区域の1個当たりの面積は0.12mm<sup>2</sup>、融着区域の面積の総和は、不織布の全表面積の4.0面積%であった。

【0026】統いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度18%の希釀液を準備し、前記スパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、135°Cの乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は10.8g/m<sup>2</sup> (スパンボンド不織布重量当たり24%)であった。得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、目付が14.9g/m<sup>2</sup>の難燃性不織布壁紙を得た。得られた難燃性不織布は前記の試験法で試験し、品質を評価した。

#### 【0027】実施例4

MFRが5.0g/10分のポリプロピレンを押し出し溶融紡糸機において230°Cで加熱溶融し、微細孔から押し出し紡糸し、紡出された連続長纖維フィラメント群をエ

ジェクターにより高速高圧エアーで延伸しながら引き取り、開織し、走行している捕集用の支持体面上に捕集・堆積してウェブを形成した。この長繊維の繊維径は、 $38\text{ }\mu\text{m}$ であった。次に、得られたウェブを $150^\circ\text{C}$ に加熱した凸凹ロールと平滑ロールの間に導入し、凸凹ロールの凸部に対応する部分を融着することにより、坪量 $42\text{ g/m}^2$ のスパンボンド不織布を作製した。この時のロール線圧力は、 $30\text{ kg/cm}$ 、得られた融着区域の1個当たりの面積は $0.12\text{ mm}^2$ 、融着区域の面積の総和は、不織布の全表面積の4.0面積%であった。

【0028】 続いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度10%の希釀液を準備し、前記スパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は $8.4\text{ g/m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり20%）であった。得られたスパンボンド難燃性不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、目付が $143\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。得られた難燃性不織布は前記の試験法で試験し、品質を評価した。

#### 【0029】 比較例1

難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度17%の希釀液を準備し、この希釀液に、目付を $130\text{ g/m}^2$ としたこと以外は実施例3と同様にして得られたスパンボンド不織布を含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は $16.9\text{ g/m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり13%）であった。得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1記載の難燃性裏打紙を接着させ、目付が $240\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。

#### 【0030】 比較例2

MFRが $45\text{ g/10分}$ のポリプロピレンを押出し溶融紡糸機で $235^\circ\text{C}$ で加熱溶融し、繊維径 $30\text{ }\mu\text{m}$ 、目付 $35\text{ g/m}^2$ 、ロール線圧力 $20\text{ kg/cm}$ としたこと以外は実施例1と同様にしてスパンボンド不織布を製造した。続いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度15%の希釀液を準備した。前記スパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、目付が $216\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。

乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は $7.0\text{ g/m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり20%）であった。得られたスパンボンド難燃性不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1記載の難燃性裏打紙を接着させ、目付が $135\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。

#### 【0031】 比較例3

MFRが $55\text{ g/10分}$ のポリプロピレンを押出し溶融紡糸機において $235^\circ\text{C}$ で加熱溶融し、繊維径 $18\text{ }\mu\text{m}$ 、目付 $155\text{ g/m}^2$ 、ロール線圧力 $25\text{ kg/cm}$ としたこと以外は実施例1と同様にしてスパンボンド不織布を製造した。続いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度18%の希釀液を準備した。前記のスパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は $34.1\text{ g/m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり22%）であった。得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、目付が $282\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。

#### 【0032】 比較例4

MFRが $35\text{ g/10分}$ のポリプロピレンを押出し溶融紡糸機において $240^\circ\text{C}$ で加熱溶融し、繊維径 $45\text{ }\mu\text{m}$ 、目付 $100\text{ g/m}^2$ 、ロール線圧力 $25\text{ g/cm}$ としたこと以外は、実施例1と同様にしてスパンボンド不織布を製造した。続いて、難燃剤として実施例1と同じリン酸ジグアニジンを用いて固形分濃度17%の希釀液を準備した。前記のスパンボンド不織布をこの希釀液に含浸した後、絞り機で余分な液を絞り出し、 $135^\circ\text{C}$ の乾燥機で乾燥して難燃性スパンボンド不織布を得た。この難燃性スパンボンド不織布への難燃剤の固形分としての塗布量は $23.0\text{ g/m}^2$ （スパンボンド不織布重量当たり23%）であった。得られた難燃性スパンボンド不織布と実施例1で用いた難燃性裏打紙を実施例1と同様にして接着させ、目付が $216\text{ g/m}^2$ の難燃性不織布壁紙を得た。

【0033】 得られた結果を表1に示した。

#### 【0034】

#### 【表1】

	難燃性スパンボンド不織布					
	不織 布 目付 g/m <sup>2</sup>	平均 繊維径 μm	難燃剤 含有量		難燃性試験 防炎2級 合否	風合い 点
			%	g/m <sup>2</sup>		
実施例1	140	18	23	32	○	98
実施例2	145	35	16	23	○	92
実施例3	45	20	24	11	○	91
実施例4	42	38	20	8	○	90
比較例1	130	20	13	17	×	97
比較例2	35	30	20	7	○	85
比較例3	155	18	22	34	○	86
比較例4	100	45	23	23	○	82

表1から明らかなように、本発明の難燃性スパンボンド不織布は、優れた難燃性を有し、且つ柔軟な手触り感を有している。これに対して、難燃剤の含有量が十分ではない場合、十分な難燃性を付与することができず（比較例1）、スパンボンド不織布の目付が低過ぎる場合、不織布に十分な手触り感を付与することができない（比較例2）。逆に、スパンボンド不織布の目付が高過ぎる場合（比較例3）、更にはスパンボンド不織布を構成す

る長繊維の繊維径が太すぎる場合（比較例4）、共に柔軟な手触り感をスパンボンド不織布に付与することができないから適さない。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明は、優れた難燃性と柔軟な手触り感を有し、難燃性壁紙の化粧層用として好適に用いられる難燃性スパンボンド不織布を提供するという効果を奏する。